THE HEART OF FRESHNESS

OPERATING INSTRUCTIONS

BETRIEBSANLEITUNG

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ESB-130-3 RUS

Hermetische Scrollverdichter ORBIT 6 und ORBIT 8

- **GSD60120VAB..**
  GSD60235VAB
- **GSD80182V(A/W)B..**
  GSD80485V(A/W)B
- **GSD80182V(A/W)R..**
  GSD80485V(A/W)R

Inhalt Seite

1 Sicherheit 1
2 Anwendungsbereiche 4
3 Montage 5
4 Elektrischer Anschluss 13
5 In Betrieb nehmen 16
6 Betrieb / Wartung 23
7 Außer Betrieb nehmen 24

1 Sicherheit

Diese Kältemittel-Verdichter sind gemäß den aktuellesten US-Amerikanischen und Europäischen Sicherheitsstandards konstruiert und gefertigt. Sie sind zum zum Einbau in Maschinen entsprechend der **EG-Maschinenrichtlinie** 2006/42/EG vorgesehen. Sie dürfen nur in Betrieb genommen werden, wenn sie gemäß vorliegender Montage-/Betriebsanleitung in diese Maschinen eingebaut worden sind und als Ganzes mit den entsprechenden gesetzlichen Vorschriften übereinstimmen (anzuwendende Normen: siehe Einbauerklärung).*
Die Verdichter entsprechen der **EG-Niederspannungsrichtlinie** 2005/95/EG und der **EG-Druckgeräterichtlinie** 97/23/EG (Konformitätserklärung CE0062*).

Weitere Informationen siehe Projektierungshandbuch ESH-130.

Hermetic Scroll Compressors ORBIT 6 and ORBIT 8

- **GSD60120VAB..**
  GSD60235VAB
- **GSD80182V(A/W)B..**
  GSD80485V(A/W)B
- **GSD80182V(A/W)R..**
  GSD80485V(A/W)R

Content Page

1 Safety 1
2 Application ranges 4
3 Mounting 5
4 Electrical connection 13
5 Commissioning 16
6 Operation / Maintenance 23
7 De-commissioning 24

1 Safety

These refrigeration compressors are designed and manufactured according to the latest US and European standards and safety. They are intended for installation in machines according to the **EC Machines Directive** 2006/42/EC. They may be put to service only, if they have been installed in these machines according to the existing Assembly/Operating Instructions and as a whole agree with the corresponding provisions of legislation (standards to apply: refer to Declaration of Incorporation).*
The compressors are in accordance with the **EC Low Voltage Directive** 2005/95/EC and the **EC Pressure Equipment Directive** 97/23/EC (Declaration of Conformity CE0062*).

Further information see Application Manual ESH-130.

Герметичные спиральные компрессоры ORBIT 6 и ORBIT 8

- **GSD60120VAB..**
  GSD60235VAB
- **GSD80182V(A/W)B..**
  GSD80485V(A/W)B
- **GSD80182V(A/W)R..**
  GSD80485V(A/W)R

Содержание Стр.

1 Правила техники безопасности 1
2 Области применения 4
3 Монтаж 5
4 Электрическое подключение 13
5 Ввод в эксплуатацию 16
6 Эксплуатация / Обслуживание 23
7 Вывод из эксплуатации 24

1 Правила техники безопасности

Эти холодильные компрессоры разработаны и произведены в соответствии с последними Европейскими и US стандартами и правилами техники безопасности. Они предназначены для установки в машины согласно **EC Machines Directive** 2006/42/EC. Они могут быть введены в эксплуатацию только в том случае, если они установлены в эти машины в соответствии с настоящей инструкцией и в комплексе удовлетворяют требованиям соответствующих предписаний (применяемые нормы: см. Декларацию производителя).* Данные компрессоры соответствуют **EC Low Voltage Directive** 2006/95/EC и предписанию **EC Pressure Equipment Directive** 97/23/EC (Декларация соответствия CE0062*).

Дополнительную информацию см. в руководстве по применению ESH-130.

* Hinweis gilt für Länder der EU

* Information is valid for countries of the EC

* Информация действительна только для стран ЕС

Autorisiertes Fachpersonal
Sämtliche Arbeiten an Verdichtern und Kälteanlagen dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden, das in allen Arbeiten ausgebildet und unterwiesen wurde. Für die Qualifikation und Sachkunde des Fachpersonals gelten die jeweils gültigen Richtlinien.

Authorized staff
All work on compressor and refrigeration systems shall be carried out only by refrigeration personnel which have been trained and instructed in all work. The qualification and expert knowledge of the refrigeration personnel corresponds to the respectively valid guidelines.

Специалисты, допускаемые к работе
К выполнению работ на компрессорах и холодильных агрегатах допускаются только специалисты по холодильным установкам прошедшие обучение и инструктаж на все виды работ. Квалификация и знания специалистов должны соответствовать действующим директивам.

Die Verdichter sind nach dem aktuellen Stand der Technik und entsprechend den geltenden Vorschriften gebaut. Auf die Sicherheit der Anwender wurde besonderer Wert gelegt.

Aktuelle Konformitätserklärungen können von der BITZER Website herunter geladen werden.

Diese Betriebsanleitung während der gesamten Verdichter-Lebensdauer aufbewahren.

The compressors are constructed according to the state of the art and valid regulations. Particular emphasis has been placed on the users' safety.

Current Declarations of Conformity can be downloaded from the BITZER web site.

Retain these Operating Instructions during the entire lifetime of the compressor.

Данные компрессоры изготовлены в соответствии с современным уровнем техники и отвечают действующим предписаниям. Особое внимание обращено на безопасность пользователей.

Актуальные декларации соответствия могут быть загружены с веб-сайта BITZER.

Сохраняйте данную инструкцию на протяжении всего периода эксплуатации компрессора.

Restgefahren

Vom Verdichter können unvermeidbare Restgefahren ausgehen.
Jede Person, die an diesem Gerät arbeitet, muss deshalb diese Bedienungsanleitung sorgfältig lesen!

Es gelten zwingend
- die einschlägigen Sicherheits-Vorschriften und Normen (z. B. EN 378, EN 60204 und EN 60355),
- die allgemein anerkannten Sicherheitsregeln,
- die EU-Richtlinien,
- UL, NEC und andere US Sicherheitsstandards
- Länderspezifische Bestimmungen.

Residual hazards

Certain residual hazards from the compressors are unavoidable.
All persons working on these units must therefore read these Operating Instructions carefully!

All of the following have validity
- specific safety regulations and standards (e. g. EN 378, EN 60204 and EN 60355),
- generally acknowledged safety standards,
- EU directives,
- UL, NEC and other US standards for safety,
- national regulations.

Остаточная опасность

Компрессор может являться источником остаточной опасности. Поэтому все работающие на этом оборудовании должны тщательно изучить данную инструкцию по эксплуатации!

Обязательные для соблюдения предписания
- соответствующие правила техники безопасности и нормы (напр., EN 378, EN 60204 и EN 60355),
- общие правила техники безопасности,
- предписания ЕС,
- UL, NEC и другие US стандарты по правилам техники безопасности,
- национальные правила.

Sicherheitshinweise

sind Anweisungen um Gefährdungen zu vermeiden.
Sicherheitshinweise genauestens einhalten!

Safety references

are instructions intended to prevent hazards.
Safety references must be stringently observed!

Указания по технике безопасности

это указания, направленные на исключение угроз опасности.
Следует неуклонно соблюдать указания по технике безопасности!

Achtung!
Anweisung um eine mögliche Gefährdung von Geräten zu vermeiden.

Attention!
Instructions on preventing possible damage to equipment.

Внимание!
Указание для предотвращения возможного повреждения оборудования.

Vorsicht!
Anweisung um eine mögliche minderschwere Gefährdung von Personen zu vermeiden.

Caution!
Instructions on preventing a possible minor hazard to persons.

Осторожно!
Указание для предотвращения возможной незначительной опасности для персонала.

Warnung!
Anweisung um eine mögliche schwere Gefährdung von Personen zu vermeiden.

Warning!
Instructions on preventing a possible severe hazard to persons.

Предупреждение!
Указание для предотвращения возможной серьезной опасности для персонала.

Gefahr!
Anweisung um eine unmittelbare schwere Gefährdung von Personen zu vermeiden.

Danger!
Instructions on preventing a immediate risk of severe hazard to persons

Опасность!
Указание для предотвращения непосредственной серьезной опасности для персонала.

Allgemeine Sicherheitshinweise

General safety references

Общепринятые указания по технике безопасности

Warnung!
Der Verdichter ist im Auslieferungszustand mit Schutzgas gefüllt (**Überdruck** ca. 0,5 .. 1 bar).
Bei unsachgemäßer Handhabung sind Verletzungen von Haut und Augen möglich.
Bei Arbeiten am Verdichter Schutzbrille tragen!
Anschlüsse nicht öffnen, bevor Überdruck abgelassen ist.

Warning!
The compressor is under pressure with a holding charge to a pressure of 0.5 to 1 bar **above atmospheric pressure**.
Incorrect handling may cause injury to skin and eyes.
Wear safety goggles while working on compressor.
Do not open connections before pressure has been released.

Предупреждение!
Компрессор в состоянии поставки наполнен защитным газом с избыточным давлением на 0,5 бар **выше атмосферного давления**.
Неправильное обращение может вызвать повреждение кожных покровов и глаз.
При работе с компрессором одевайте защитные очки.
Не открывайте присоединительные элементы до полного сброса избыточного давления.

Vorsicht!
Im Betrieb können **Oberflächen-Temperaturen** von über 60°C bzw. unter 0°C auftreten.
Schwere Verbrennungen und Erfrierungen möglich.
Zugängliche Stellen absperren und kennzeichnen.
Vor Arbeiten am Verdichter:
Gerät ausschalten und abkühlen lassen.

Caution!
During operation **surface temperatures** exceeding 60°C or below 0°C can be reached.
Serious burns and frostbite are possible.
Lock and mark accessible sectors.
Before working on the compressor:
Switch off and allow to cool down.

Осторожно!
Во время работы **температура поверхности** может быть выше 60°C или ниже 0°C. Возможны тяжелые ожоги или обморожения.
Следует оградить доступные для прикосновения места и обозначить их соответствующим образом.
Перед выполнением работ на компрессоре:
Отключите компрессор и дайте ему остыть.

Achtung!
Gefahr von Expansionsbetrieb oder Verdichterausfall!
Scrollverdichter nur in der vorgeschriebenen Drehrichtung betreiben!

Attention!
Danger of expanding operation or severe compressor damage!
Operate scroll compressors only in the prescribed rotating direction!

Внимание!
Опасность серьезного повреждения компрессора!
Обеспечивайте работу спирального компрессора только в предусмотренном направлении вращения!

Bei Arbeiten am Verdichter, nachdem die Anlage in Betrieb genommen wurde:

For any work on the compressor after the plant has been commissioned:

При выполнении работ на компрессоре после его ввода в эксплуатацию:

Warnung!
Verdichter steht unter Druck!
Bei unsachgemäßen Eingriffen sind schwere Verletzungen möglich.
Verdichter auf drucklosen Zustand bringen!
Schutzbrille tragen!

Warning!
Compressor is under pressure!
In case of improper handling severe injuries are possible.
Release the pressure in the compressor!
Wear safety goggles!

Предупреждение!
Компрессор находится под давлением! В случае неправильного обращения возможны серьезные травмы. Сбросьте давление из компрессора!
Оденьте защитные очки!

2 Anwendungsbereiche

2 Application ranges

2 Области применения

Kältemittel Refrigerant Хладагент	R410A
Ölfüllung Oil charge Заправка маслом	BITZER BVC32
Einsatzgrenzen Application limits Области применения	siehe Prospekte ESP-130, ESP-120 und BITZER Software see brochures ESP-130, ESP-120 and BITZER Software см. проспекты ESP-130, ESP-120 и BITZER Software

Typschild

Das Typschild ist auf dem Verdichtergehäuse angebracht und enthält folgende Angaben:

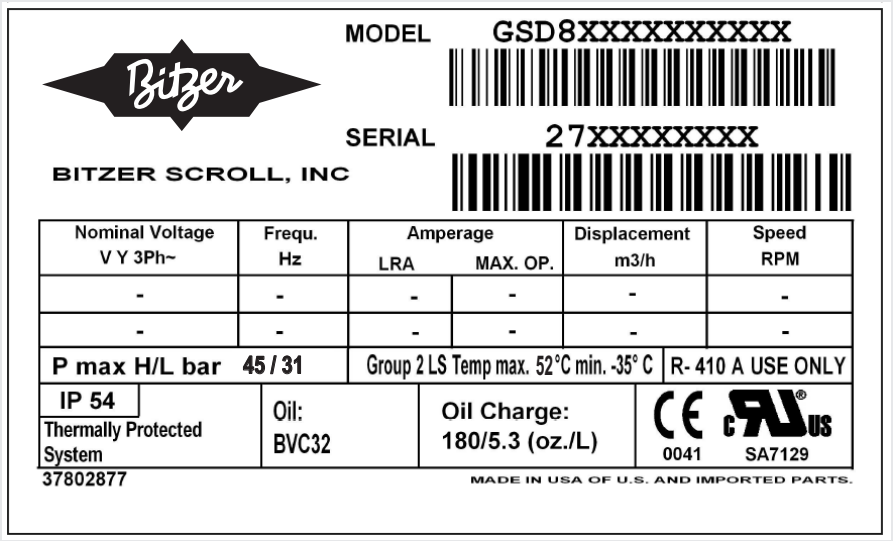
Name plate

The name plate is attached to the compressor housing and contains the following information:

Заводская табличка

Заводская табличка прикреплена к корпусу компрессора и содержит следующую информацию:

Typschild ORBIT 8
Name plate ORBIT 8
Заводская табличка ORBIT 8



3 Montage

3.1 Verdichter transportieren

Verdichter entweder verschraubt auf der Palette transportieren oder an Transportöse anheben (siehe Abb. 1).

3.2 Verdichter aufstellen

Aufstellort

Den Verdichter senkrecht aufstellen. Maximal zulässige Schräglage: 3° Bei Außenaufstellung Verdichter durch geeignete Maßnahmen vor Korrosion (z. B. durch Seewasser oder aggressive Atmosphäre) und vor niedrigen Außentemperaturen schützen. Ggf. empfiehlt sich Rücksprache mit BITZER.

3 Mounting

3.1 Compressor transport

Transport the compressor either screwed on a pallet or lift it using the eyebolt (see fig. 1).

3.2 Compressor installation

Place of installation

Install the compressor vertically. Maximum permissible inclination: 3° For outdoor installation take suitable measures to protect compressor against corrosion (e. g. by seawater or aggressive atmospheres) and low ambient temperatures. Consultation with BITZER is recommended.

3 Монтаж

3.1 Транспортировка компрессора

Компрессор перевозится привинченным к паллете. Подъём компрессора осуществляется с помощью рым-болтов (см. рис. 1).

3.2 Установка компрессора

Место установки

Установите компрессор вертикально. Максимально допустимый наклон: 3° При установке вне помещения, необходимо применять соответствующие меры для защиты компрессора от коррозии (возникающей от воздействия морской воды или агрессивных сред) и низких температур окружающей среды. Рекомендуется консультация с BITZER.

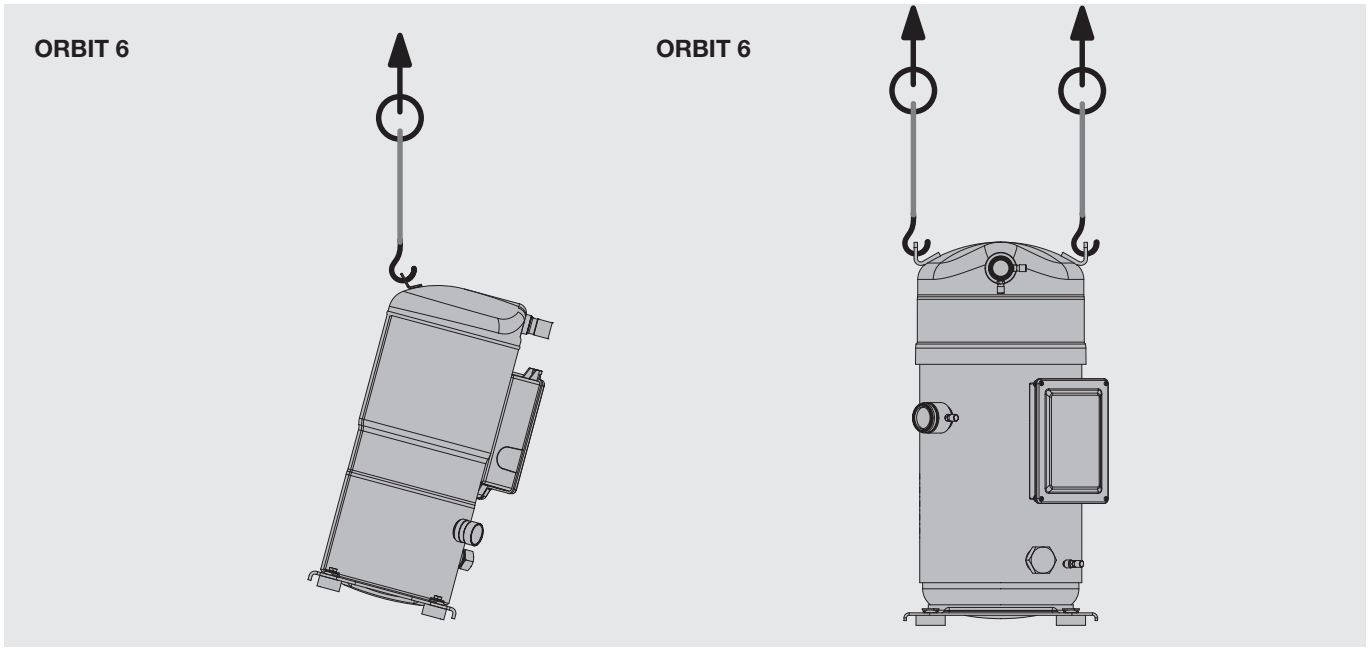


Abb. 1 Verdichter anheben

Fig. 1 Lifting the compressor

Рис. 1 Подъем компрессора

Schwingungsdämpfer

Um Geräusch- und Schwingungsübertragung auf die Umgebung zu vermindern, ist es empfehlenswert alle Verdichter mit Dämpfungselementen zu montieren.

Bei Verbundsätzen die Verdichter starr (ohne Schwingungsdämpfer) auf den Befestigungsschienen anbringen. Schwingungsdämpfer unter die Befestigungsschienen montieren.

Achtung!
Verdichter nicht starr auf Wärmeübertrager montieren. Beschädigung des Wärmeübertragers möglich (Schwingungsbrüche).

Anti-vibration mountings

In order to reduce sound and vibration transmitted to the surrounding structure, it is recommended that all compressors be mounted using vibration dampers.

For compound compressor units, the compressors must be mounted solid (without vibration dampers) on the fixing rails. Mount the vibration dampers below the fixing rails.

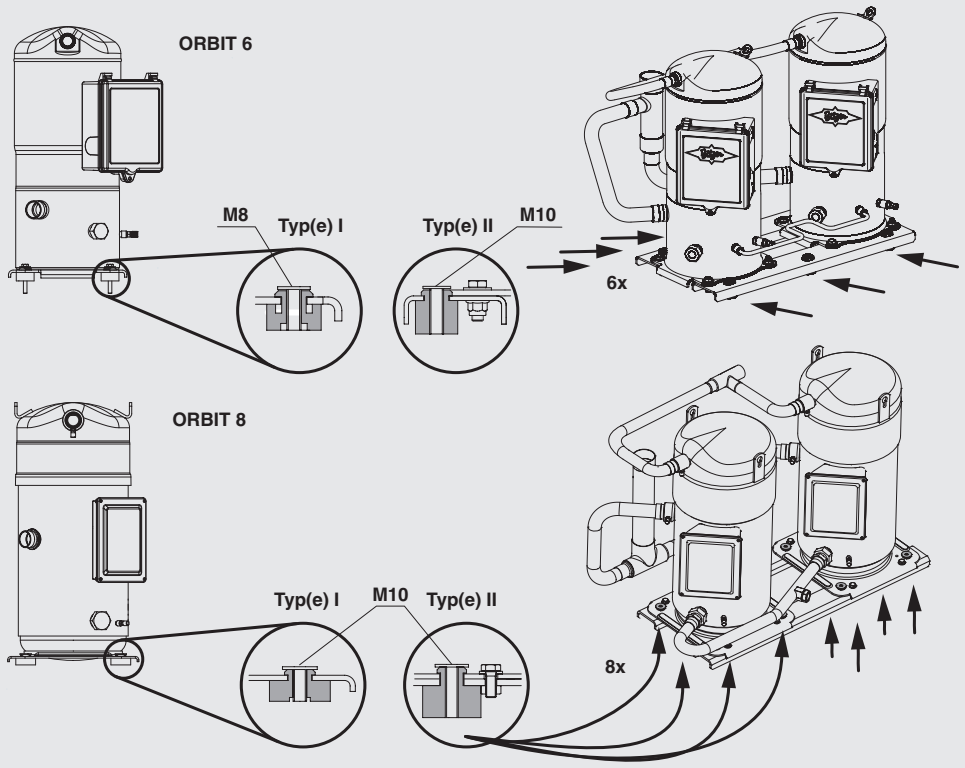
Attention!
Do not mount the compressor solidly onto the heat exchanger. Damage of the heat exchanger is possible (vibration fractures).

Установка амортизаторов

Для снижения шума и передачи вибрации на элементы конструкции, рекомендуется установка амортизаторов на все компрессоры.

При параллельном соединении, компрессоры должны быть жестко установлены (без амортизаторов) на фиксирующую раму основания. Установите амортизаторы под фиксирующую раму основания.

Внимание!
Не допускается жесткая установка компрессора на теплообменник. Возможны повреждения теплообменника (разрушения от вибрации).



Schwingungsdämpfer / Anti-vibration mountings / Установка амортизаторов	
Verdichter / Compressor / Компрессор	**Bausatz-Nummer / kit number / Номер комплекта**
Typ(e) I	
ORBIT 6	370 020 02
ORBIT 8	370 020 01
Typ(e) II	
ORBIT 6 Tandem	370 021 03
ORBIT 6 Trio	370 021 04
ORBIT 8 Tandem / Trio	2x / 3x 370 021 01

Abb. 2 Schwingungsdämpfer
Typ I für Einzelverdichter
Typ II für Tandems und Trios

Fig. 2 Anti-vibration mounting
Type I for single compressors
Type II for Tandems and Trios

Рис. 2 Установка амортизаторов
Type I для одиночного компрессора
Type II для Тандемов и Трио

3.3 Rohrleitungen anschließen

Warnung!
Verdichter steht unter Überdruck durch Schutzgas.
Verletzungen von Haut und Augen möglich.
Bei Arbeiten am Verdichter Schutzbrille tragen!
Anschlüsse nicht öffnen, bevor Überdruck abgelassen ist.
Gummistopfen an den Anschlüssen herausziehen und den Verdichter dadurch auf drucklosen Zustand bringen.

Achtung!
Längeren Lufteintritt in den Verdichter vermeiden!
Beim Anschließen der Rohrleitungen zügig arbeiten.

3.3 Pipe line connections

Warning!
Compressor is under pressure with holding charge.
Injury of skin and eyes possible.
Wear safety goggles while working on compressor!
Do not open connections before pressure has been released.
Remove rubber plugs from connections in order to release pressure in compressor.

Attention!
Avoid longer introduction of air into the compressor!
Work contionuously when connecting the pipe lines.

3.3 Присоединение трубопроводов

Предупреждение!
Компрессор находится под давлением защитного газа.
Возможны травмы кожных покровов и глаз.
Оденьте защитные очки при выполнении работ на компрессоре.
Не открывайте присоединительные элементы до полного сброса давления.
Удалите резиновые заглушки из присоединений для того, чтобы сбросить давление в компрессоре.

Внимание!
Избегайте проникновения воздуха внутрь компрессора!
Работать непрерывно во время присоединения трубопроводов.

Rohr-Anschlüsse

Achtung!
Lötanschlüsse nicht überhitzen!
Maximale Löttemperatur 700°C.

Die Druck- und Saugleitungsanschlüsse sind entweder verkupfert oder verzinnt. Das Lötmaterial zur Verbindung ungleicher Metalle sollte der BAg-Serie (mind. 35% Silberanteil) entsprechen.

ORBIT 6
- Direkt Lötanschlüsse
- Anschluss von Zoll- und metrischen Rohren möglich (bei GSD60235VAB nur Zollrohre!)

ORBIT 8 (Version B)
- Direkt Lötanschlüsse
- Nur Anschluss von Zoll-Rohren möglich

ORBIT 8 (Version R)
- Gewindestutzen zum Anschluss von Rohradaptern oder Absperrventilen in Rotalock-Ausführung
- Anschluss an Rohradapater nur mit Zoll-Rohren möglich

Pipe connections

Attention!
Do not overheat braze connections!
Max. brazing temperature 700°C.

Suction and discharge pipe connections are either copper flashed or tin copper plated. Brazing filler material should be of the BAg series (35% min. silver content) for the jointing of dissimilar metals.

ORBIT 6
- Direct brazing connections
- Connections designed to accept tubes with inch and metric dimensions (for GSD60235VAB tubes with inch dimensions only!)

ORBIT 8 (version B)
- Direct brazing connections
- Connections designed to accept tubes with inch dimensions only

ORBIT 8 (Version R)
- Threaded connector ends that take either brazing tube adaptors or rotalock shut-off valves
- Connections to the brazed tube adaptors are designed to accept tubes with inch dimensions only

Присоединение трубопроводов

Внимание!
Не перегревать паяные присоединения! Максимальная температура пайки 700°C.

Всасывающие и нагнетательные соединительные трубопроводы либо медные, либо медные луженые оловом. Для соединения разнородных металлов материал припоя должен быть из BAg серии (содержание серебра мин. 35%)

ORBIT 6
- Прямое присоединение под пайку
- Присоединения рассчитаны на крепление труб с дюймовыми и метрическими размерами (для GSD60235VAB подходят трубы только с дюймовыми размерами!)

ORBIT 8 (Версия B)
- Прямое присоединение под пайку
- Присоединения рассчитаны на крепление труб только с дюймовыми размерами

ORBIT 8 (Версия R)
- На резьбовые присоединения, устанавливаются адаптеры под пайку или запорные клапаны типа роталок
- Присоединения адаптеров под пайку рассчитаны на крепление труб только с дюймовыми размерами.

- Anzugsmomente bei Rotalock Anschlüssen:
  - Druckleitung: 180-190 Nm
  - Saugleitung: 150-160 Nm
  - Ölausgleichsleitung: 150-160 Nm
  - Schauglas: 120-135 Nm

Rohrleitungen

Grundsätzlich nur Rohrleitungen und Anlagen-Komponenten verwenden, die
- innen sauber und trocken sind (frei von Zunder, Metallspänen, Rost- und Phosphat-Schichten) und
- luftdicht verschlossen angeliefert werden

Rohrleitungen so führen, dass während des Stillstands keine Überflutung des Verdichters mit Öl oder flüssigem Kältemittel möglich ist.

Montage von Saug- und Druckleitung:

- Saug- und Druckleitung spannungsfrei anschließen
- Druckleitung nach unten führen

Achtung!
Bei Anlagen mit längeren Rohrleitungen oder wenn ohne Schutzgas gelötet wird: Saugseitigen Reinigungsfilter einbauen (Filterfeinheit < 25 mm).

Achtung!
Verdichterschaden möglich!
Im Hinblick auf hohen Trocknungsgrad und zur chemischen Stabilisierung des Kreislaufs müssen reichlich dimensionierte Filtertrockner geeigneter Qualität verwendet werden (Molekular-Siebe mit speziell angepasster Porengröße).

- Tightening torques for rotalock connections:
  - Suction line: 180-190 Nm
  - Discharge line: 150-160 Nm
  - Oil equalizing line: 150-160 Nm
  - Sight glass: 120-135 Nm

Pipelines

Only use tubes and components which are
- clean and dry inside (free from scale, metal chips, rust, and phosphate coatings) and
- which are delivered with an air tight seal

Pipelines should be laid out so that the compressor cannot be flooded with oil or liquid refrigerant during standstill.

Mounting of discharge line and suction line:

- Suction and discharge tubes must be connected stress-free
- Discharge line should lead downwards

Attention!
Plants with longer pipe lines or if soldered without protection gas: Install cleaning suction side filter (mesh size < 25 mm).

Attention!
Compressor damage possible!
Generously sized high quality filter driers must be used to ensure a high degree of dehydration and to maintain the chemical stability of the system (molecular sieves with specially adjusted pore size).

- Моменты затяжки для присоединений типа роталок:
  - Линия всасывания: 180-190 Nm
  - Линия нагнетания: 150-160 Nm
  - Линия выравнивания масла: 150-160 Nm
  - Смотровое стекло: 120-135 Nm

Трубопроводы

Используйте только трубопроводы, шланги и компоненты, которые
- чистые и сухие внутри (отсутствуют частицы окалины, металлической стружки, ржавчины и фосфатных покрытий) и
- поставляются с герметичными заглушками

Трубопроводы должны быть расположены таким образом, чтобы компрессор не мог быть залит маслом или жидким хладагентом во время стоянки.

Монтаж линии всасывания и линии нагнетания:

- Линии всасывания и нагнетания должны присоединяться без напряжения
- Нагнетательный трубопровод должен быть направлен вниз

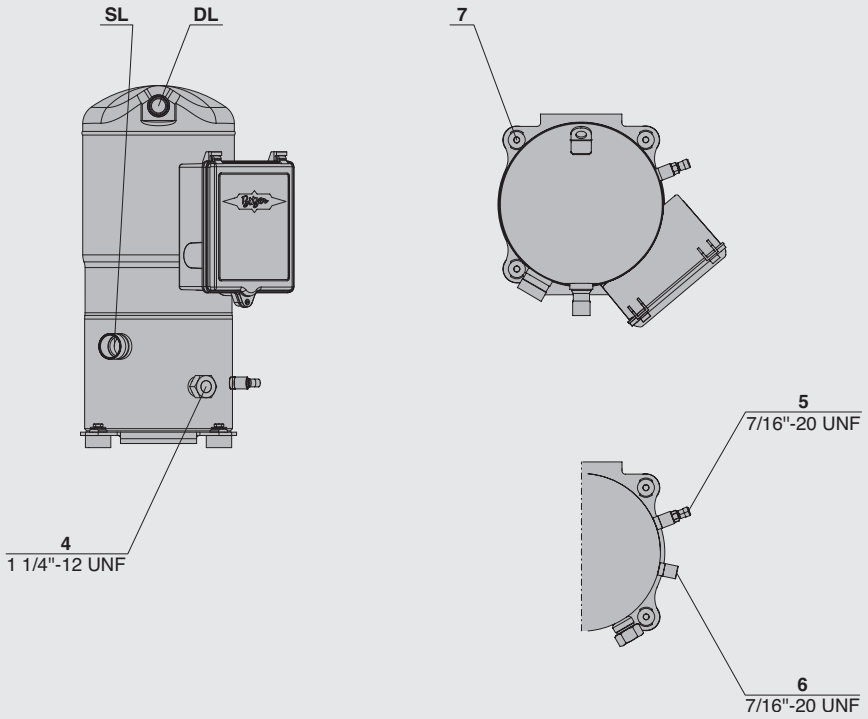
Внимание!
В установках с трубами значительной длины, а также с трубопроводами, паянными без защитного газа, устанавливаются очистительные фильтры на стороне всасывания (размер ячеек < 25 µm).

Внимание!
Возможно повреждение компрессора!
Для обеспечения высокой степени осушения холодильного контура и для поддержания химической стабильности системы следует применять высококачественные фильтры-осушители большой емкости (молекулярные фильтры со специально подобранным размером ячеек).

Anschlüsse **Connections** **Присоединения**

ORBIT 6 **ORBIT 6** **ORBIT 6**

GSD60182VAB .. GSD60235VAB



Anschluss-Positionen

4 Schauglas
5 Ölservice-Anschluss
6 Anschluss für Ölausgleich (Parallelbetrieb)
7 Montageposition für Schwingungsdämpfer

DL Druckgas-Leitung
SL Sauggas-Leitung

Connection positions

4 Sight glass
5 Oil service connection
6 Connection for oil equalisation (parallel operation)
7 Mounting position for vibration dampers

DL Discharge gas line
SL Suction gas line

Позиции присоединений

4 Смотровое стекло
5 Сервисное присоединение для масла
6 Присоединение для выравнивания масла (параллельная работа)
7 Места для установки амортизаторов

DL Линия нагнетаемого газа
SL Линия всасываемого газа

Druckgas-Temperaturfühler mit einer Schelle direkt auf die Druckgas-Leitung montieren und anschließend isolieren.

Mount discharge gas temperature sensor with a bracket directly onto the discharge gas line andinsulate afterwards!

Установите датчик температуры нагнетаемого газа с креплением на линию нагнетаемого газа и после покройте изоляцией!

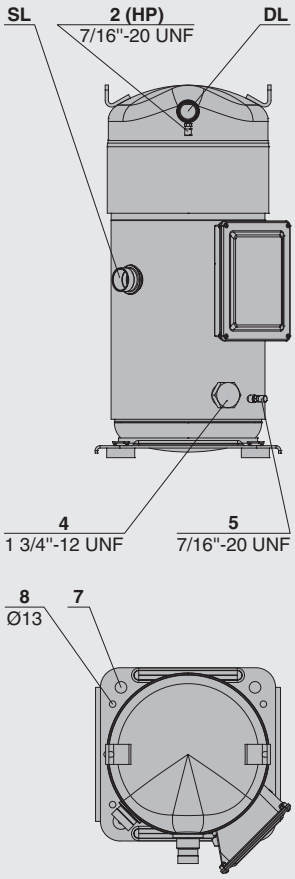
Anschlüsse **Connections** **Присоединения**

ORBIT 8
mit Direkt-Lötanschlüssen

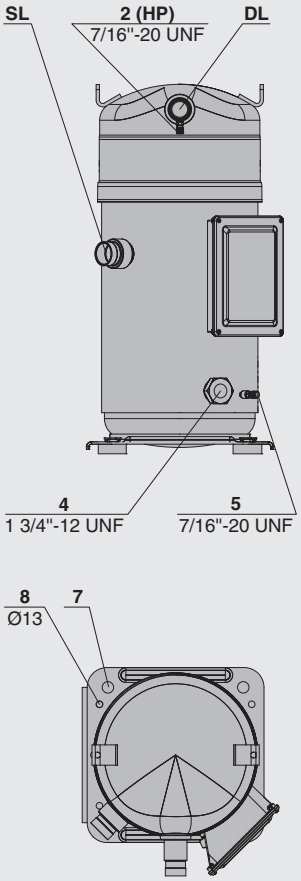
ORBIT 8
with direct brazing connections

ORBIT 8
с прямым присоединением под пайку

GSD80182V(A/W)B & GSD80235V(A/W)B



GSD80295V(A/W)B .. GSD80485V(A/W)B



Anschluss-Positionen

2 Hochdruck (HP) (Schrader *) oder Druckgas-Temperaturfühler
4 Schauglas
5 Ölservice-Anschluss
7 Montageposition für Schwingungsdämpfer
8 Montageposition für Tandem- und Trio-Befestigungsschienen

DL Druckgas-Leitung
SL Sauggas-Leitung

*** Warnung!**
Bei Anschluss eines Hochdruckwächters, Schrader-Einsatz entfernen!

Connection positions

2 High pressure (HP) (Schrader *) or discharge gas temperature sensor
4 Sight glass
5 Oil service connection
7 Mounting position for vibrationdampers
8 Mounting position for Tandem and Triofixing rails

DL Discharge gas line
SL Suction gas line

*** Warning!**
Remove Schrader insert when installing a high pressure limiter!

Позиции присоединений

2 Высокое давление (HP) (Шредер*) или датчик температуры нагнетаемого газа
4 Смотровое стекло
5 Сервисное присоединение для масла
7 Места для установки амортизаторов
8 Монтажные позиции для рамы основания Тандем и Трио

DL Линия нагнетаемого газа
SL Линия всасываемого газа

*** Предупреждение!**
Удалите установленный клапан Шредера при установке реле высокого давления!

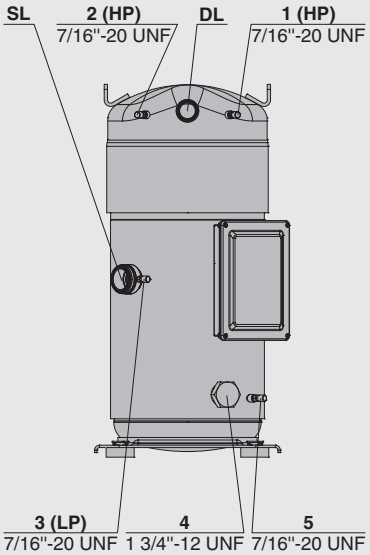
Anschlüsse **Connections** **Присоединения**

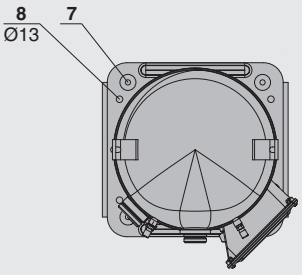
ORBIT 8
mit Rotalock-Anschlüssen

ORBIT 8
with Rotalock connections

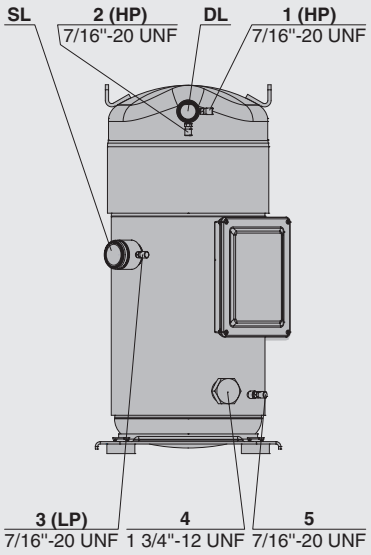
ORBIT 8
с присоединением типа роталок

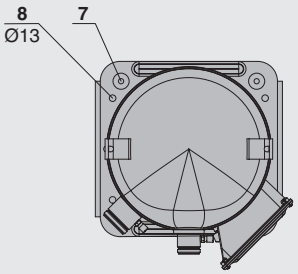
GSD80182V(A/W)R & GSD80235V(A/W)R





GSD80295V(A/W)R .. GSD80485V(A/W)R





Anschluss-Positionen

1 Hochdruck-Anschluss (HP)
2 Anschluss für Druckgas-Temperaturfühler (Schrader *)
3 Niederdruck-Anschluss (LP)
4 Schauglas
5 Ölservice-Anschluss

DL Druckgas-Leitung
SL Sauggas-Leitung

* Bei Anschluss eines Druckgas-Temperaturfühlers, komplettes Schrader-Ventil entfernen!

Connection positions

1 High pressure connection (HP)
2 Discharge gas temperature sensor connection (Schrader *)
3 Low pressure connection (LP)
4 Sight glass
5 Oil service connection

DL Discharge gas line
SL Suction gas line

* Remove entire Schrader valvewhen installing a discharge gastem perature sensor!

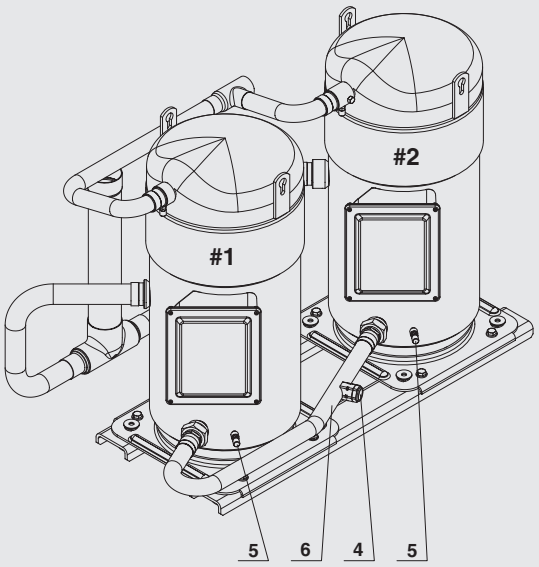
Позиции присоединений

1 Присоединение высокого давления (HP)
2 Присоединение датчика температуры нагнетаемого газа (Schrader *)
3 Присоединение низкого давления (LP)
4 Смотровое стекло
5 Сервисное присоединение для масла

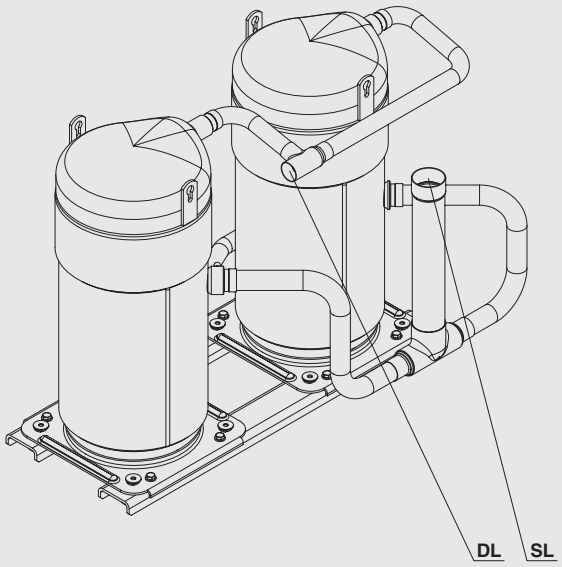
DL Линия нагнетаемого газа
SL Линия всасываемого газа

* Удалите клапан Шредера при установке датчика температуры нагнетаемого газа!

ORBIT 6 und ORBIT 8
Tandem-Einheit
(Beispiel ORBIT 8)

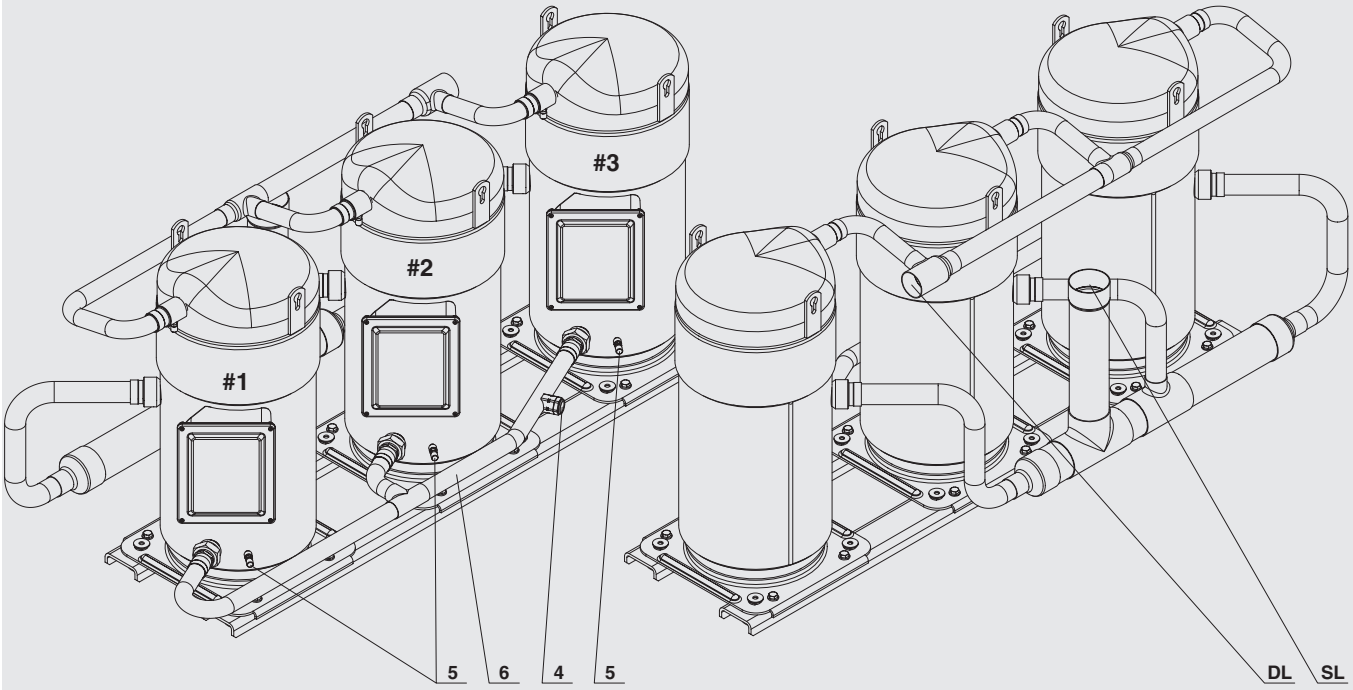


ORBIT 6 and ORBIT 8
Tandem assembly
(example ORBIT 8)



ORBIT 6 и ORBIT 8
Сборка в Тандем
(пример ORBIT 8)

ORBIT 6 und ORBIT 8
Trio-Einheit
(Beispiel ORBIT 8)



ORBIT 6 and ORBIT 8
Trio assembly
(example ORBIT 8)

ORBIT 6 и ORBIT 8
Сборка в Трио
(пример ORBIT 8)

Anschluss-Positionen

4 Schauglas
5 Ölservice-Anschluss
6 Ölausgleichsleitung

DL Druckgas-Leitung
SL Sauggas-Leitung

Connection positions

4 Sight glass
5 Oil service connection
6 Oil equalizing line

DL Discharge gas line
SL Suction gas line

Позиции присоединений

4 Смотровое стекло
5 Сервисное присоединение для масла
6 Линия выравнивания масла

DL Линия нагнетаемого газа
SL Линия всасываемого газа

4 Elektrischer Anschluss

4.1 Allgemeine Hinweise

Verdichter und elektrisches Zubehör entsprechen der EU-Niederspannungsrichtlinie 2005/95/EG.

Elektrische Anschlüsse ausführen gemäß Prinzipschaltbild im Anschlusskasten. Sicherheitsnormen EN 60204, EN 60335 und nationale Schutzbestimmungen berücksichtigen.

Achtung!
Gefahr von Kurzschluss durch Kondenswasser im Anschlusskasten! Kabel-Durchführungen der geforderten Schutzklasse IP54 verwenden und auf gute Abdichtung bei der Montage achten.

Elektrische Kabel-Verbindungen auf festen Sitz prüfen.

Empfohlene Anzugsmomente:
ORBIT 8
- Klemmen L1, L2, L3: 4,5 - 5,1 Nm (M6)
- Erdung: 4,5 - 5,1 Nm (M8)

ORBIT 6
- Klemmen: 2,4 - 2,8 Nm (#10-32)
- Erdung: 4,5 - 5,1 Nm (M8)

Bei der Dimensionierung von Motorschützen, Zuleitungen und Sicherungen:

Achtung!
Maximalen Betriebsstrom bzw. maximale Leistungsaufnahme des Motors zu Grunde legen.
Siehe Typschild.
Schützauslegung:
nach Gebrauchskategorie AC3.

Spannungs- und Frequenzangaben auf dem Typschild mit den Daten des Stromnetzes vergleichen. Der Motor darf nur bei Übereinstimmung angeschlossen werden.

Achtung!
Gefahr von Verdichterausfall!
Scrollverdichter nur in der vorgeschriebenen Drehrichtung betreiben!
Schaltung der Anschlussklemmen gemäß Prinzipschaltbild vornehmen.

4 Electrical connection

4.1 General recommendations

Compressor and electrical accessories are in accordance with the EC Low Voltage Directive 2005/95/EC.

The electrical installation is to be carried out according to the wiring diagram in the terminal box. Observe the safety standards EN 60204, EN 60335 and national safety regulations.

Attention!
Danger of short circuit caused by condensing water in the terminal box!
Use cable bushings of the requested enclosure class IP54 only and ensure proper sealing when mounting.

Check to confirm that electrical cable connections are tight.

Recommended torque values:
ORBIT 8
- Terminals L1, L2, L3: 4.5 - 5.1 Nm (M6)
- Grounding: 4.5 - 5.1 Nm (M8)

ORBIT 6
- Terminals: 2.4 - 2.8 Nm (#10-32)
- Grounding: 4.5 - 5.1 Nm (M8)

For specifications of motor contactors, cables and fuses:

Attention!
Maximum operating current or max. power consumption of the motor should be the base.
See name plate.
Contactor selection:
according to operational category AC3.

Compare name plate values for voltage and frequency with those of the power supply. Motor may only be connected if values are identical.

Attention!
Danger of severe compressor damage!
Operate scroll compressors only in the prescribed rotating direction!
Connect terminals according to wiring diagram.

4 Электрическое подключение

4.1 Общие указания

Компрессор и электрическое оборудование соответствуют предписанию EC Low Voltage Directive 2005/95/EC.

Электрическое подключение следует выполнять в соответствии с указанием на крышке клеммной коробки. Следует соблюдать предписания по технике безопасности EN 60204 и EN 60335, а также национальные правила техники безопасности.

Внимание!
Опасность короткого замыкания, вызванного конденсацией влаги в клеммной коробке!
Используйте уплотнительные заглушки, с категорией защиты IP54, для ввода кабелей в клеммную коробку.

Проверить надежность подключения электрических проводов.

Рекомендуемые значения моментов затяжки:
ORBIT 8
- Клеммы L1, L2, L3: 4.5 - 5.1 Nm (M6)
- Заземление: 4.5 - 5.1 Nm (M8)

ORBIT 6
- Клеммы: 2.4 - 2.8 Nm (#10-32)
- Заземление: 4.5 - 5.1 Nm (M8)

При определении параметров контактора мотора, проводов и предохранителей:

Внимание!
За основу следует взять максимальный рабочий ток или максимальную потребляемую мощность.
См. заводскую табличку.
Выбор контакторов:
по категории эксплуатации AC3.

Сравните значения напряжения и частоты на заводской табличке с аналогичными значениями сети электропитания.
Мотор может быть подключен к сети электропитания только при условии, что данные значения совпадают.

Внимание!
Опасность серьезного повреждения компрессора! Обеспечивайте работу спирального компрессора только в предусмотренном направлении вращения!
Подключения к клеммам в соответствии с эл. схемой.

Hochspannungsprüfung

Der Verdichter wurde bereits im Werk einer Hochspannungsprüfung entsprechend EN 60034-1 unterzogen bzw. entsprechend UL984 bei UL-Ausführung.

Achtung!
Gefahr von Isolationsschaden und Motorausfall!
Hochspannungsprüfung keinesfalls in gleicher Weise wiederholen!

Test mit reduzierter Spannung ist jedoch möglich (z. B. 1000 V). Grund für diese Einschränkung ist u. a. der Einfluss von Öl und Kältemittel auf die elektrische Durchschlagsfestigkeit.

Bei Einsatz von Softstarter oder Frequenzumrichter Rücksprache mit BITZER.

High voltage test

Every compressor has been high-voltage tested in the factory according to EN 60034-1 or UL984 with UL versions.

Attention!
Danger of insulation damage and motor burn-out!
Do not at all repeat the high-voltage test in the same way!

However testing with reduced voltage is possible (e. g. 1000 V). Among others this restriction is due to the impact of oil and refrigerant on the dielectric strength.

When using a Softstarter or a frequency inverter contact BITZER.

Испытание высоким напряжением

Каждый компрессор уже был испытан высоким напряжением на заводе, согласно EN 60034-1 или UL984 с UL версиями.

Внимание!
Имеется опасность повреждения изоляции и выхода из строя мотора!
Не повторяйте испытание высоким напряжением таким же образом!

При этом существует возможность проведения испытаний более низким напряжением (напр., 1000 V). Среди прочего данное ограничение аргументируется влиянием масла и хладагента на диэлектрическую прочность.

При использовании устройства плавного пуска или частотного преобразователя, пожалуйста, свяжитесь с BITZER.

4.2 Schutz-Einrichtungen

Die Verdichter sind standardmäßig mit dem Schutzgerät SE-B2 oder SE-B3 ausgerüstet (mit Temperaturüberwachung). Als Option kann das SE-E1 oder SE-G1 mit zusätzlichen Funktionen eingesetzt werden.

Zusätzliche Überwachungsfunktionen des SE-E1 und SE-G1:
- Drehrichtungs-Überwachung
- Phasenausfall-Überwachung

Beim SE-G1, einer Variante des SE-E1, ist die Phasenausfall-und Drehrichtungsüberwachung modifiziert. Damit ist es für Direktanlauf und Betrieb mit Softstarter geeignet.

Schutzgeräte gemäß Prinzipschaltbild im Anschlusskasten anschließen.

Achtung!
Ausfall von Motor und Motor-Schutzeinrichtung möglich!
Klemmen B1-B2 am Schutzgerät und entsprechende Klemmen am Verdichter sowie orangene Messleitungen am Schutzgerät dürfen nicht mit Steuer- oder Betriebsspannung in Berührung kommen!

4.2 Protection devices

The compressors are equipped with the protection device SE-B2 or SE-B3 as standard (with temperature monitoring). Optionally the SE-E1 or SE-G1 with additional functions can be used.

Additional monitoring functions of the SE-E1 and SE-G1:
- Rotation direction monitoring
- Phase failure monitoring

With the SE-G1, a variant of the SE-E1, the phase failure and rotation direction monitoring circuits are modified to be suitable for direct on line start as well as soft starter operation.

Connect protection devices according to schematic wiring diagram in terminal box.

Attention!
Possible failure of motor and motor protection device!
Never apply power or control voltage to terminals B1-B2 at protection device and respective terminals at compressor as well as orange leads at protection device.

4.2 Защитные устройства

Компрессоры стандартно оснащены защитным устройством SE-B2 или SE-B3 (с контролем температуры). В качестве опции, можно использовать SE-E1 или SE-G1 с дополнительными функциями.

Дополнительные функции мониторинга SE-E1 и SE-G1:
- Контроль направления вращения
- Контроль обрыва фазы

В SE-G1, варианте SE-E1, функции обрыва фазы и контроля направления вращения модифицированы для эксплуатации, как с прямым, так и с плавным пуском.

Подключение защитных устройств должно осуществляться в соответствии с эл. схемой в клеммной коробке.

Внимание!
Возможен выход из строя мотора и защитного устройства мотора!
Не допускается подача управляющего или питающего напряжения на клеммы B1-B2 защитного устройства мотора и соответствующих клемм компрессора, а также на оранжевые провода защитного устройства.

4.3 Druckgas-Temperaturfühler (Option)

- **ORBIT 6:** Druckgas-Temperaturfühler mit beiliegender Schelle auf die Druckgasleitung montieren.
- **ORBIT 8:** Schrader-Ventil am HP-Anschluss entfernen und Fühlerelement installieren (Pos. 2, Seiten 10+11).
- Messleitungen in Reihe zu den Motor-PTC schalten (siehe Prinzipschaltbild).

Achtung!
Bei Betrieb nahe der Einsatzgrenze muss unbedingt ein Druckgas-Temperaturfühler eingesetzt werden!

4.3 Discharge gas température sensor (option)

- **ORBIT 6:** Install discharge gas temperature sensor with enclosed bracket onto the discharge gas line.
- **ORBIT 8:** Remove Schrader valve and fit sensor in HP connection (pos. 2, pages 10+11).
- The sensor cable should be connected in series with the motor PTC sensors (see wiring diagram).

Attention!
When operating near the application limits, a discharge gas temperature sensor is required!

4.3 Датчик температуры газа на нагнетании (опция)

- **ORBIT 6:** Установите датчик температуры нагнетаемого газа с прилагаемым креплением на линию нагнетаемого газа.
- **ORBIT 8:** Удалите клапан Шредера и установите датчик в присоединение высокого давления HP (поз. 2, стр. 10+11).
- Датчик должен быть последовательно соединен с PTC-датчиками в обмотках мотора (см. электрическую схему).

Внимание!
При работе вблизи границ области применения необходимо использовать датчик температуры нагнетаемого газа!

4.4 Druck-Wächter (HP + LP)

sind erforderlich, um den Einsatzbereich des Verdichters so abzusichern, dass keine unzulässigen Betriebs-Bedingungen auftreten können.

Anschluss-Positionen siehe Seiten 9-11.

Ein- und Abschaltdrücke müssen vor Inbetriebnahme des Systems überprüft werden.

4.4 Pressure limiters (HP & LP)

are necessary in order to limit the operating range of the compressor to avoid inadmissible operating conditions.

For connection positions see pages 9-11.

Switch-on and cut-out pressure setpoints must be verified prior to system operation.

4.4 Реле давления (HP и LP)

необходимы для ограничения области применения компрессора, для исключения недопустимые рабочих условий.

Позиции присоединений см. на стр. 9-11.

Давления включения и отключения должны быть проверены до ввода в эксплуатацию

4.5 Einstellwerte

Niederdruckwächter: min. 2,4 bar (g)
Hochdruckwächter: max. 42 bar (g)

Bei Sonderanwendungen, wie beispielsweise Wärmepumpen, kann der Niederdruck kurzzeitig unter 2,4 bar (g) sinken. Um eine unnötige Abschaltung aufgrund von Niederdruck zu vermeiden, kann ein zweiter niedrigerer Einstellwert gesetzt werden.

Dieser reduzierte Druck-Einstellwert darf jedoch nicht unter 1,0 bar (g) sinken. Außerdem ist der Betrieb in diesem Bereich auf max. 60 Sekunden beim ersten Verdichterstart begrenzt.

4.5 Setpoints

Low pressure limiter: min. 2.4 bar (g)
High pressure limiter: max. 42 bar (g)

In special applications, e. g. heat pumps, it may happen that the low pressure drops under 2.4 bar (g) for a short period. In order to avoid an unnecessary low pressure switch cut-out, a second lower pressure setpoint and a time limit can be used.

This reduced low pressure setpoint must not drop under 1,0 bar (g). Moreover the operation in this range is limited to a maximum of 60 sec. during the first compressor start.

4.5 Заданные значения

Реле низкого давления: мин. 2,4 bar (g)
Реле высокого давления: макс. 42 bar (g)

В особых случаях, например, в тепловых насосах, может случиться так, что давление всасывания будет падать ниже 2,4 bar (g) в течение коротких периодов времени. Для того чтобы избежать ненужных срабатываний реле низкого давления, может быть использована вторая уставка но низкому давлению и ограничение по времени.

Такое уменьшение уставки по низкому давлению не должно быть ниже 1,0 bar (g). Кроме того, работа в этой области ограничивается максимум 60 сек. при первом запуске компрессора.

4.6 Ölsumpfheizung (Option)

gewährleistet die Schmierfähigkeit des Öls auch nach längeren Stillstandszeiten. Sie verhindert stärkere Kältemittel-Anreicherung im Öl und damit Viskositätsminderung.

Die Ölsumpfheizung muss im Stillstand des Verdichters betrieben werden bei
- Außen-Aufstellung des Verdichters
- langen Stillstandszeiten
- großer Kältemittel-Füllmenge
- Gefahr von Kältemittel-Kondensation in den Verdichter

4.6 Crankcase heater (option)

ensures the lubricity of the oil even after long standstill periods. It prevents increased refrigerant solution in the oil and therefore a reduction of the viscosity.

The crankcase heater must be energized during standstill for
- outdoor installation of the compressor
- long shut-off periods
- high refrigerant charge
- danger of refrigerant condensation into the compressor

4.6 Подогреватель картера (опция)

обеспечивает смазочную способность масла даже во время длительных периодов простоя. Он препятствует значительному растворению хладагента в масле и тем самым снижению вязкости масла.

Подогреватель картера должен включаться при выключении компрессора, работающего в следующих условиях:
- компрессор установлен вне помещения
- длительные периоды простоя
- большая заправка хладагентом
- существует опасность конденсации хладагента в компрессоре

5 In Betrieb nehmen

Der Verdichter ist ab Werk sorgfältig getrocknet, auf Dichtheit geprüft und mit Schutzgas (N_2) befüllt.

Achtung!
Druckfestigkeit und Dichtheit der gesamten Anlage bevorzugt mit getrockneten Stickstoff (N_2) prüfen.
Bei Verwendung von getrockneter Luft, Verdichter nicht einbeziehen.

Gefahr!
Verdichter darf keinesfalls mit Sauerstoff oder anderen technischen Gasen abgepresst werden!

Warnung!
Dem Prüfmedium (N_2 oder Luft) keinesfalls Kältemittel beimischen – z. B. als Leck-Indikator.
Kritische Verschiebung der Kältemittel-Zündgrenze bei Überdruck möglich!
Umweltbelastung bei Leckage und beim Abblasen!

5 Commissioning

The compressor is already thoroughly dehydrated, tested for leaks and under pressure with holding charge (N_2).

Attention!
Test the strength pressure and the tightness of the entire plant preferably with dry nitrogen (N_2). Compressor must not be included when using dried air.

Danger!
By no means the compressor may be pressure tested with oxygen or other industrial gases!

Warning!
Never add refrigerant to the test gas (N_2 or air) – e. g. as leak indicator.
Critical shift of the refrigerant ignition limit with high pressure possible!
Environmental pollution with leakage or when deflating!

5 Ввод в эксплуатацию

Компрессор на заводе-изготовителе тщательно высушен, испытан на плотность и заполнен защитным газом под давлением (N_2).

Внимание!
Испытание на прочность и плотность всей установки желательно проводить сухим азотом (N_2).
При использовании сухого воздуха компрессор должен быть осечен от системы.

Опасность!
Ни в коем случае не допускается проводить испытания компрессора кислородом или другими промышленными газами!

Предупреждение!
Никогда не добавляйте хладагент в газ для испытания (N_2 или воздух) – например, как индикатор утечек.
Может произойти опасное снижение точки воспламенения хладагента при высоком давлении!
Возможно загрязнение окружающей среды при утечке во время испытания контура или при откачке испытательного газа!

5.1 Druckfestigkeit prüfen

Kältekreislauf (Baugruppe) entsprechend EN 378-2 (oder gültigen äquivalenten Sicherheitsnormen) prüfen. Verdichter wurde bereits im Werk einer Prüfung auf Druckfestigkeit unterzogen. Eine Dichtheitsprüfung ist deshalb ausreichend.

Wenn dennoch die gesamte Baugruppe auf Druckfestigkeit geprüft wird:

Gefahr!
Prüfdruck des Verdichters darf die maximal zulässigen Drücke nicht überschreiten, die auf dem Typschild genannt sind!
Prüfdrücke und Sicherheitshinweise siehe Kapitel 5.1.

5.1 Strength pressure test

Test the refrigerant circuit (assembly) according to EN 378-2 (or valid equivalent safety standards). Compressor has already been tested in the factory for strength pressure. Therefore a tightness test is sufficient.

However, if the whole assembly is tested for strength pressure:

Danger!
Test pressure must not exceed the maximum operating pressures indicated on the name plate!
Test pressures and safety references see chapter 5.1.

5.1 Испытание давлением на прочность

Испытайте смонтированный холодильный контур в целом согласно указанию EN 378-2 (или другому действующему стандарту безопасности). Компрессор уже был испытан давлением на прочность в заводских условиях. Поэтому испытание на плотность является достаточным.

Однако, если вся система испытывается давлением на прочность:

Опасность!
Пробное давление не может превышать максимальное рабочее давление, указанное на заводской табличке! Испытание давлением и указания по технике безопасности см. в главе 5.1.

5.2 Dichtheit prüfen

Kältekreislauf (Baugruppe) als Ganzes oder in Teilen auf Dichtheit prüfen – entsprechend EN 378-2 (oder gültigen äquivalenten Sicherheitsnormen). Dazu vorzugsweise mit getrocknetem Stickstoff einen Überdruck erzeugen.

5.2 Tightness test

Evaluate tightness of the entire refrigerant circuit (assembly) or parts of it – according to EN 378-2 (or valid equivalent safety standards) by using preferably an overpressure of dry nitrogen.

5.2 Испытание на плотность

Произведите испытание на плотность смонтированного холодильного контура в целом или по частям в соответствии с EN 378-2 (или другим действующим стандартом безопасности), желательно используя сухой азот.

5.3 Evakuieren

Das gesamte System einschließlich Verdichter auf Saug- und Hochdruckseite mit Vakuumpumpe evakuieren.

Bei abgesperrter Pumpenleistung muss ein „stehendes Vakuum“ kleiner als 1,5 mbar erreicht werden.

Wenn nötig Vorgang mehrfach wiederholen.

Achtung!
Gefahr von Motor- und Verdichter-Schaden!
Verdichter nicht im Vakuum starten!
Keine Spannung anlegen – auch nicht zu Prüfzwecken!

5.3 Evacuation

Evacuate the entire system including compressor using a vacuum pump connected to the high and low pressure sides.

When the pump is switched off a “standing vacuum” of less than 1.5 mbar must be maintained.

If necessary repeat this procedure several times.

Attention!
Danger of motor and compressor damage!
Do not start compressor under vacuum!
Do not apply any voltage – not even for test purposes!

5.3 Вакуумирование

Выполнить вакуумирование всей системы, включая компрессор, с помощью вакуумного насоса соединенного со сторонами высокого и низкого давления.

При выключенном вакуумном насосе «устойчивый вакуум» должен удерживаться на уровне менее 1,5 mbar.

При необходимости повторите эту процедуру несколько раз.

Внимание!
Возможны механические повреждения!
Не запускайте компрессор под вакуумом!
Не подключать напряжение, в том числе и для целей проверки!

5.4 Kältemittel einfülle

- Bevor Kältemittel eingefüllt wird:
  - Verdichter nicht einschalten!
  - Ölsumpfheizung einschalten
  - Ölstand im Verdichter kontrollieren (im Schauglas-Bereich)
- Flüssiges Kältemittel direkt in den Verflüssiger bzw. Sammler füllen, bei Systemen mit überflutetem Verdampfer evtl. auch in den Verdampfer.
- Vor dem Start die Anlage so weit vorbefüllen, dass der Betrieb innerhalb der Einsatzgrenzen möglich ist.
- Während des Befüllvorgangs ist ein kurzzeitiger Betrieb unter 2,4 bar (g) möglich, wobei die Verflüssigungstemperatur entsprechend niedrig gehalten werden muss. Die Zeitverzögerung des Niederdruckschalters darf dabei nur einmalig aktiviert werden.
- Nach Inbetriebnahme kann es notwendig werden, Kältemittel zu ergänzen:
  Bei laufendem Verdichter Kältemittel auf der Saugseite einfüllen, am besten am Verdampfer-Eintritt.
- Gemische müssen dem Füllzylinder als blasenfreie Flüssigkeit entnommen werden.

Bei Flüssigkeits-Einspeisung:

Achtung!
Gefahr von Nassbetrieb!
Äußerst fein dosieren!
Druckgas-Temperatur mindestens 30 K über Verflüssigungstemperatur halten.

Gefahr!
Berstgefahr von Komponenten und Rohrleitungen durch hydraulischen Überdruck.
Überfüllung des Systems mit Kältemittel unbedingt vermeiden!

Achtung!
Kältemittelmangel bewirkt niedrigen Saugdruck und hohe Überhitzung (Einsatzgrenzen beachten!).

5.4 Charging refrigerant

- Before refrigerant is charged:
  - Do not switch on the compressor!
  - Energize the crankcase heater
  - Check the compressor oil level (within sight glass range)
- Charge liquid refrigerant directly into the condenser resp. receiver. For systems with flooded evaporator refrigerant can be also charged into the evaporator.
- Before starting, the system must be pre-charged so far that operation within the application limits is possible.
- During the refrigerant charge process, a temporary operation under 2.4 bar (g) is possible. Keep the condensing temperature accordingly low. Thereby the time delay of the low pressure switch may only be activated once.
- After commissioning it may be necessary to add refrigerant:
  Charge the refrigerant from the suction side while the compressor is in operation. Charge preferably at the evaporator inlet.
- Blends must be taken from the charging cylinder as “solid liquid”.

If liquid is charged:

Attention!
Danger of wet operation!
Charge small amounts at a time!
Keep the discharge temperature at least 30 K above condensing temperature.

Danger!
Explosion risk of components and pipelines by hydraulic overpressure.
Avoid absolutely overcharging of the system with refrigerant!

Attention!
Insufficient refrigerant causes low suction pressure and high superheating (observe operating limits!).

5.4 Заправка хладагентом

- Перед заправкой хладагента:
  - Не включайте компрессор!
  - Включить подогреватель картера.
  - Проверьте уровень масла в компрессоре (в пределах смотрового стекла)
- Заправляйте жидкий хладагент непосредственно в конденсатор или ресивер. Для систем с затопленным испарителем, возможна также заправка в испаритель.
- Перед запуском, система должна быть пред-заправлена для обеспечения работы в пределах области применения.
- Во время заправки хладагента, допускается временная работа при давл. ниже 2,4 bar (g). Держите соответственно низкую температуру конденсации. При этом задержка времени для реле низкого давления может быть активирована только один раз.
- После ввода в эксплуатацию может потребоваться дополнительная заправка хладагента:
  Заправляйте хладагент со стороны всасывания во время работы компрессора. Предпочтительно заправлять на входе в испаритель.
- Смеси из заправочного цилиндра должны быть взяты в виде свободной от пузырьков жидкости.

При заправке жидкого хладагента:

Внимание!
Опасность влажного хода!
Заправляйте небольшое количество за один раз!
Температура нагнетания должна быть как минимум на 30 K выше температуры конденсации.

Опасность!
Опасность разрыва компонентов и трубопроводов из-за избыточного гидравлического давления.
Избыточная заправка хладагентом абсолютно недопустима.

Внимание!
Недостаточное количество хладагента обуславливает низкое давление всасывания и повышенный перегрев (соблюдайте эксплуатационные ограничения!).

5.5 Kontrollen vor dem Start

- Öltemperatur (min. 10 K über Umgebungstemperatur bzw. saugseitiger Sättigungstemperatur)
- Ölstand (im Schauglas-Bereich)
- Einstellung und Funktion der Sicherheits- und Schutz-Einrichtungen
- Sollwerte der Zeitrelais
- Abschaltdrücke der Hoch- und Niederdruck-Wächter

Während der Einlaufzeit steigert sich die Leistung von Scroll-Verdichtern. Für Leistungstests der ORBIT Scrolls müssen deshalb spezielle Einlaufbedingungen eingehalten werden. Nähere Details siehe BITZER Software.

Achtung!
Gefahr von Motor- und Verdichterausfall!
Scroll-Verdichter können bei Kältemittelmangel oder Störung der Kältemitteleinspritzung in den Verdampfer ein Hochvakuum auf der Saugseite erzeugen. Vor Inbetriebnahme Niederdruck-Wächter entsprechend einstellen und auf Funktion prüfen.

Bei Verdichter-Austausch:

Achtung!
Es befindet sich bereits Öl im Kreislauf. Deshalb kann es erforderlich sein, einen Teil der Ölfüllung abzulassen.
Bei größeren Ölmengen im Kreislauf (z. B. durch vorausgegangenen Verdichterschaden) besteht zudem Gefahr von Flüssigkeitsschlägen beim Startvorgang.
Ölstand innerhalb Schauglasbereich halten!

5.5 Checks before starting

- Oil temperature (min. 10 K above ambient temperature resp. suction side saturation temperature)
- Oil level (within sight glass range)
- Setting and function of safety and protection devices
- Setting of time relays
- Cut-out pressures of the high- and low-pressure limiters

During the running-in period scroll compressors show an increase in performance. In case of performance tests of ORBIT scrolls a running-in period must be considered. See BITZER Software for details.

Attention!
Danger of severe motor and compressor damage!
Scroll compressors can cause a high-vacuum in case of lack of refrigerant or failures of liquid injection into the evaporator.
Before commissioning set low pressure limiter correctly and check its function.

When exchanging a compressor:

Attention!
Oil is already in the system. Therefore it may be necessary to drain a part of the oil charge.
If there are large quantities of oil in the circuit (possibly from a preceding compressor failure), there is also a risk of liquid slugging at start.
Adjust oil level within the sight glass range!

5.5 Проверки перед пуском

- Температура масла (мин. на 10K выше температуры окружающей среды или температуры насыщения на стороне всасывания)
- Уровень масла (в пределах смотрового стекла)
- Настройки и функционирование устройств защиты и безопасности
- Настройки реле временных задержек
- Величина давления отключения реле высокого и низкого давления

В начальный период спиральные компрессоры работают с увеличенной производительностью. Это необходимо учитывать при тестировании производительности компрессоров ORBIT. См. BITZER Software.

Внимание!
Опасность серьезного повреждения мотора и компрессора!
Спиральные компрессоры могут создавать высокий вакуум при нехватке хладагента или сбоев в подаче жидкости в испаритель.
Перед вводом в эксплуатацию необходимо правильно настроить реле низкого давления и убедиться в его правильном функционировании.

В случае замены компрессора:

Внимание!
Масло уже находится в системе.
Поэтому может возникнуть необходимость слить часть масла.
При наличии большого количества масла в контуре (возможно, от предыдущего компрессора, вышедшего из строя), также существует риск гидроудара при пуске.
Уровень масла поддерживать в пределах отметок на смотровом стекле!

5.6 Startvorgang

Drehrichtung prüfen

Achtung!
Gefahr von Verdichterausfall!
Scrollverdichter nur in der vorgeschriebenen Drehrichtung betreiben!

Drehrichtungstest ohne Saug-Absperrventil

- Magnetventil (Verdampfer) schließen.
- Verdichter nur für wenige Sekunden starten.
- Richtige Drehrichtung:
  Saugdruck sinkt ab.
- Falsche Drehrichtung:
  Druck bleibt unverändert.
  Wenn das Schutzgerät SE-E1 oder SE-G1 eingebaut ist, schaltet es den Verdichter ab.
  Anschlussklemmen an gemeinsamer Zuleitung umpolen!

Schmierung / Ölkontrolle

- Nach kurzzeitigem stabilem Betrieb, Verdichter ausschalten und Ölstand kontrollieren.
- Ölstand muss im Schauglasbereich liegen (wiederholte Kontrollen innerhalb der ersten Betriebsstunden).

Wenn größere Ölmengen nachgefüllt werden müssen:

Achtung!
Gefahr von Flüssigkeitsschlägen!
Ölrückführung überprüfen.

5.6 Start-up procedure

Checking the rotating direction

Attention!
Danger of severe compressor damage!
Operate scroll compressors only in the prescribed rotating direction!

Phase sequence test without suction shut-off valve

- Close the solenoid valve (evaporator).
- Start the compressor for a few seconds only.
- Correct rotating direction:
  Suction pressure drops.
- Wrong rotating direction:
  Pressure remains constant.
  If the protection device SE-E1 or SE-G1 is installed, it shuts off the compressor.
  Change over two phases at the terminals of the common supply line.

Lubrication / oil check

- After short-term stable operation, switch-off compressor and check oil level.
- Oil level has to be within the sight glass range (check again within first operation hours).

If larger quantities of oil must be added:

Attention!
Danger of liquid slugging!
Check the oil return.

5.6 Запуск компрессора

Проверка направления вращения

Внимание!
Опасность серьезного повреждения компрессора!
Спиральные компрессоры необходимо запускать только в правильном направлении вращения!

Проверка правильности чередования фаз без всасывающего запорного клапана

- Отключите электромагнитный клапан (испаритель).
- Запустите компрессор только на несколько секунд.
- Правильное направление вращения:
  Давление всасывания падает.
- Неправильное направление вращения:
  Давление остается постоянным. Если установлено защитное устройство SE-E1 или SE-G1, то компрессор отключится.
  Поменяйте две фазы в контактах общей питающей линии.

Проверка системы смазки / уровня масла

- После кратковременной работы в стабильном режиме, отключите компрессор и проверьте уровень масла.
- Уровень масла должен быть в пределах смотрового стекла (повторно проверьте в течение первых часов работы).

Если необходима дозаправка масла:

Внимание!
Опасность гидравлического удара!
Проверьте возврат масла.

Betriebsdaten überprüfen

- Verdampfungstemperatur
- Sauggastemperatur
- Verflüssigungstemperatur
- Öltemperatur
- Schalthäufigkeit
- Stromwerte
- Spannung

Datenprotokoll anlegen.

Achtung!
Gefahr von Verdichterausfall!
Unbedingt folgende Anforderungen durch entsprechende Steuerungslogik einhalten:

Der Verdichter sollte nicht häufiger als 8 mal pro Stunde gestartet werden. Dabei die Mindest-Laufzeit nicht unterschreiten:

Typ:	Mindest-Laufzeit
ORBIT 6	2 min
ORBIT 8	3 min

Schwingungen

Die gesamte Anlage insbesondere Rohrleitungen und Kapillarrohre auf abnormale Schwingungen überprüfen. Wenn nötig, zusätzliche Sicherungsmaßnahmen treffen.

Achtung!
Rohrbrüche sowie Leckagen am Verdichter und sonstigen Anlagen-Komponenten möglich!
Starke Schwingungen vermeiden!

Checking the operating data

- Evaporating temperature
- Suction gas temperature
- Condensing temperature
- Oil temperature
- Cycling rate
- Current data
- Voltage

Prepare data protocol.

Attention!
Danger of severe compressor damage!
The following requirements must be ensured by the control logic:

The compressor should not be started more than 8 times per hour. Thereby a minimum running time should be guaranteed:

Type	min. running time
ORBIT 6	2 min
ORBIT 8	3 min

Vibrations

The whole plant especially the pipe lines and capillary tubes must be checked for abnormal vibrations. If necessary additional protective measures must be taken.

Attention!
Pipe fractures and refrigerant leakage at compressor, piping and other components of the plant possible!
Avoid strong vibrations!

Проверяйте следующие рабочие данные

- Температура испарения
- Температура всасываемого газа
- Температура конденсации
- Температура масла
- Частота выключений
- Значения тока
- Напряжение

Составьте протокол данных.

Внимание!
Опасность серьезного повреждения компрессора!
Необходимо обеспечить выполнение следующих условий с помощью логики управления:

Не допускается запуск компрессора чаще 8 раз в час. При этом, должно гарантироваться следующее минимальное время работы:

Тип	мин. время работы
ORBIT 6	2 минуты
ORBIT 8	3 минуты

Вибрации

Весь агрегат, особенно трубопроводы и капиллярные трубки должны быть проверены на отсутствие повышенного уровня вибрации. В случае необходимости, принять соответствующие меры.

Внимание!
Возможны разрушения труб и утечки на компрессоре, а также других компонентах установки!
Не допускать значительных вибраций!

Besondere Hinweise für sicheren Verdichter- und Anlagenbetrieb

Analysen belegen, dass Verdichterausfälle meistens auf unzulässige Betriebsweise zurückzuführen sind. Dies gilt insbesondere für Schäden aufgrund von Schmierungsmangel:

- Funktion des Expansionsventils – Hinweise des Herstellers beachten!
  - Korrekte Position und Befestigung des Temperaturfühlers an der Saugleitung. Bei Einsatz eines Wärmetauschers, Fühlerposition wie üblich **nach** dem Verdampfer anordnen – keinesfalls nach einem eventuell vorhandenen internen Wärmeaustauscher.
  - Ausreichend hohe Sauggas-Überhitzung.
  - Stabile Betriebsweise bei allen Betriebs- und Lastzuständen (auch Teillast, Sommer-/Winterbetrieb).
  - Blasenfreie Flüssigkeit am Eintritt des Expansionsventils.
- Kältemittelverlagerung (Hoch- zur Niederdruckseite) bei langen Stillstandszeiten vermeiden.
  - Magnetventil in Flüssigkeitsleitung einbauen.
  - Abpumpschaltung (insbesondere wenn Verdampfer wärmer werden kann als Saugleitung oder Verdichter).
  - Niederdruck-Begrenzung beachten.
  - Automatische Sequenzumschaltung bei Anlagen mit mehreren Kältemittel-Kreisläufen.
  - Eine Ölheizung ist generell zu empfehlen, bei folgenden Anwendungen und Bedingungen jedoch zwingend:
    Anlagen mit Kältemittel-Füllmengen oberhalb 13,5 kg (30 lbs)
    Anlagen mit Kreislauf-Umkehrung (z. B. Heißgas-Abtauung),
    Außenaufstellung im Freien sowie in Fällen, bei denen der Verdichter kälter werden kann als andere Anlagenteile.
    Splitanlagen mit verzweigtem Rohrnetz.
- Bei Kreislaufumkehrung
  - Verdichter zunächst ausschalten
  - 30 Sekunden warten
  - Anschließend Verdichter starten

Special recommendations for safe compressor and plant operation

Analyses shows that the vast majority of compressor failures occur due to inadmissible operating modes. This is especially true for failures deriving from lack of lubrication:

- Expansion valve operation – pay attention to the manufacturer's guidelines!
  - Correct position and fixation of the temperature sensor at the suction gas line. When using a heat exchanger, place sensor **behind** evaporator, as usual – in no case behind the internal heat exchanger if there is one.
  - Sufficient superheat.
  - Stable operation at all operating and load conditions (also part load, summer/winter operation).
  - Bubble-free refrigerant at expansion valve.
- Avoid refrigerant migration (high pressure to low pressure side) during longer shut-off periods.
  - Install solenoid valve into liquid line.
  - Pump down system (especially if evaporator can get warmer than suction line).
  - Observe low pressure limits.
  - Automatic sequence change for plants with several refrigerant circuits.
  - An oil heater is generally recommended, but must be used in the following applications and under the following conditions:
    Systems containing charged amounts of refrigerant above 13.5 kg (30 lbs)
    Systems equipped with reverse cycle (e. g. hot gas defrosting), outdoor installation and in cases in which the compressor can become colder than other system components.
    Split systems with branched pipe work
- For reverse cycle
  - Switch-off compressor
  - Wait for 30 seconds
  - Then re-start compressor

Особые указания для надежной эксплуатации компрессора и установки

Анализ показывает, что подавляющее большинство отказов компрессора происходит из-за недопустимых условий эксплуатации. Это относится в особенности к повреждениям, возникающим вследствие недостатка смазки:

- Работа расширительного клапана - соблюдайте указания производителя!
  - Правильная установка и крепление температурного датчика на всасывающей линии.
    При использовании регенеративного теплообменника располагайте датчик как обычно за испарителем, но ни в коем случае не **за** теплообменником.
  - Достаточно высокий перегрев.
  - Стабильный рабочий режим при всех рабочих состояниях (также при неполной нагрузке, в летнем и зимнем режиме).
  - Свободная от пузырьков жидкость на входе расширенного клапана.
- Избегайте перемещения хладагента (со стороны высокого давления в сторону низкого давления) при длительных периодах простоя.
  - Установка электромагнитного клапана на жидкостной линии.
  - Система откачивания (в особенности, если испаритель перегревается больше чем всасывающая линия или компрессор).
  - Соблюдение ограничений по низкому давлению.
  - Автоматическое переключение последовательности в системах с несколькими контурами хладагента.
  - Как правило, рекомендуется подогреватель масла, но при этом он должен обязательно использоваться в следующих применениях и при соблюдении следующих условий:
    Системы, имеющие заправку хладагента более 13,5 kg (30 lbs)
    Системы с реверсивным циклом (например, оттаивание горячим газом), с наружной установкой и в случаях, когда компрессор может стать холоднее, чем другие компоненты системы.
    Сплит системы с разветвленной сетью трубопроводов
- Для реверсивного цикла
  - Остановка компрессора
  - Ожидание 30 секунд
  - Затем запуск компрессора

6 Betrieb / Wartung

6.1 Regelmäßige Kontrollen

Anlage entsprechend den nationalen Vorschriften regelmäßig prüfen. Dabei folgende Punkte ebenfalls kontrollieren:

- Verdichtergehäuse auf Sauberkeit und Korrosionsspuren überprüfen
- Betriebsdaten (vgl. Kapitel 5.6)
- Ölstand / Ölkontrolle (Kap. 5.6)
- Schutz-Einrichtungen und alle Teile zur Überwachung des Verdichters (siehe Kapitel 4.2 und 5.6)
- Kältemittelfüllung, Dichtheitsprüfung
- Elektrische Kabel-Verbindungen und Verschraubungen auf festen Sitz prüfen
- Datenprotokoll pflegen
- Nationale Richtlinien und Vorschriften beachten

6.2 Ölwechsel

Das im Kapitel 2 aufgeführte Öl zeichnen sich durch einen besonders hohen Grad an Stabilität aus. Bei ordnungsgemäßer Montage bzw. Einsatz von saugseitigen Feinfiltern erübrigt sich deshalb im Regelfall ein Ölwechsel.

Bei Verdichter- oder Motorschaden generell Säuretest durchführen. Bei Bedarf Reinigungsmaßnahmen treffen: Säure bindenden Saugleitungs-Filter einbauen und Öl wechseln. Nach einigen Betriebsstunden ggf. Filter und Öl erneut wechseln.

Warnung!
Verdichter steht unter Druck!
Schwere Verletzungen möglich.
Verdichter auf drucklosen Zustand bringen!
Schutzbrille tragen!

6 Operation / Maintenance

6.1 Regular checks

Examine regularly the plant according to national regulations. The following points should also be checked:

- Check compressor housing for cleanliness and signs of corrosion
- Operating data (chapter 5.6)
- Oil level / oil check (chapter 5.6)
- Protection devices and all compressor monitoring parts (see chapters 4.2 and 5.6)
- Refrigerant charge, tightness test
- Check electrical cable connections and screw joints for fitting tightness
- Update data protocol
- Observe national guidelines and regulations

6.2 Oil change

The oil listed in chapter 2 is characterised by an especially high degree of stability. If the plant is correctly assembled, or if fine filters are installed on the suction side an oil change is not normally needed.

If compressor or motor damage occurs an acid test should be made. When required clean up measures must be made: Mount an acid retaining suction line gas filter and replace the oil. After a few operating hours it may be necessary to replace filter.

Warning!
Compressor is under pressure!
Severe injuries possible.
Release the pressure in the compressor!
Wear safety goggles!

6 Эксплуатация/Обслуживание

6.1 Регулярные проверки

Регулярно проводить проверки установки в соответствии с национальными правилами. Проверяются следующие позиции:

- Проверка корпуса компрессора на чистоту и наличие коррозии
- Рабочие параметры (глава 5.6)
- Уровень масла / контроль масла (глава 5.6).
- Защитные устройства и все предохранительные устройства компрессора (см. главу 4.2 и 5.6)
- Достаточность хладагента, проверка на плотность
- Проверка надежности присоединения проводов питания к клеммам
- Обновление протокола данных
- Соблюдать национальные стандарты и правила

6.2 Замена масла

Масла, перечисленные в главе 2, характеризуются особенно высокой степенью стабильности. Если установка собрана должным образом, либо если установлены фильтры тонкой очистки на стороне всасывания, замена масла обычно не требуется.

Если имело место повреждение компрессора или мотора, необходимо произвести проверку на кислотность. При необходимости следует произвести очистку. Установите антикислотный фильтр на всасывающую линию и замените масло. Очистите систему с самой высокой точки на стороне нагнетания в утилизационную емкость. После нескольких часов эксплуатации может потребоваться замена фильтра.

Предупреждение!
Компрессор находится под давлением!
Возможны серьезные травмы.
Сбросьте давление в компрессоре!
Оденьте защитные очки!

Achtung!
BVC-Öle sind stark hygroskopisch.
Feuchtigkeit wird im Öl chemisch gebunden. Es kann nicht oder nur unzureichend durch Evakuieren entfernt werden.
Äußerst sorgsamer Umgang erforderlich:
Lufteintritt in Anlage unbedingt vermeiden. Nur Original verschlossene Ölgebinde verwenden!

Altöl umweltgerecht entsorgen!

7 Außer Betrieb nehmen

7.1 Demontage des Verdichters

Bei Reparatureingriffen, die eine Demontage notwendig machen, oder bei Außer-Betriebnahme:

Kältemittel absaugen. Bei Verdichtern ohne Absperrventil, gesamte Kältemittel-Füllung der Anlage absaugen und umweltgerecht entsorgen!

Warnung!
Verdichter kann unter Druck stehen!
Schwere Verletzungen möglich.
Verdichter auf drucklosen Zustand bringen!
Schutzbrille tragen!

7.2 Verdichter entsorgen

Öl am Verdichter ablassen.
Altöl umweltgerecht entsorgen!

Verdichter ordnungsgemäß entsorgen.

Attention!
BVC oils are strongly hygroscopic.
Moisture is chemically compounded with these oils. It cannot be, or only insufficiently, removed by evacuation.
Handle very carefully:
Avoid air admission into the plant and oil can. Use only originally closed oil drums.

Dispose of waste oil properly!

7 De-commissioning

7.1 Dismantling the compressor

For repair work, that makes dismantling necessary, or when decommissioning them:

If no shut-off valves are available reclaim the entire system refrigerant charge. and dispose it properly!

Warning!
Compressor can be under pressure!
Severe injuries possible.
Release the pressure in the compressor!
Wear safety goggles!

7.2 Disposing of the compressor

Drain the oil at the compressor.
Dispose of waste oil properly!

Have the compressor disposed of properly.

Внимание!
BVC масла сильно гигроскопичны.
Влага химически связывается с этими маслами. Полностью удалить ее вакуумированием невозможно, только лишь в небольшом количестве.
Обращайтесь очень осторожно:
Исключите возможность проникновения воздуха в установку и в банку с маслом. Используйте только оригинальные закрытые банки с маслом!

Утилизируйте отработанное масло надлежащим образом!

7 Вывод из эксплуатации

7.1 Демонтаж компрессора

Для выполнения ремонтных работ, которые вызывают необходимость демонтажа или при выводе установки из эксплуатации:

При отсутствии запорных клапанов откачайте весь хладагент из системы и утилизируйте надлежащим образом!

Внимание!
Компрессор может находиться под давлением!
Возможны серьезные травмы.
Сбросьте давление в компрессоре!
Оденьте защитные очки!

7.2 Утилизация компрессора

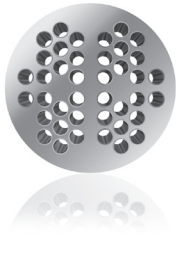
Слейте масло из компрессора.
Утилизируйте отработанное масло надлежащим образом!

Направьте компрессор в ремонт или утилизируйте надлежащим образом.

Notes

Notes

Notes



BITZER Kühlmaschinenbau GmbH
Eschenbrünnlestraße 15 // 71065 Sindelfingen // Germany
Tel +49 (0)70 31 932-0 // Fax +49 (0)70 31 932-147
bitzer@bitzer.de // www.bitzer.de

Änderungen vorbehalten // Subject to change // Изменения возможны // 80470903 // 12.2013